



## **СК11.Distributed SCADA Access**

версия: 11.6.4.  
редакция: 7280  
дата печати: март, 2022

## Программный комплекс СК-11

---

"Программный комплекс СК-11" – это общее название информационно-технической платформы с изменяемым набором приложений для создания автоматизированных систем оперативно-диспетчерского, технологического и ситуационного управления объектами электроэнергетики. Состав приложений зависит от круга задач, решаемых центром управления, и может меняться в процессе эксплуатации.

Приложения работают с использованием интеграционной серверной платформы СК-11 под управлением ОС Astra Linux с использованием встроенной СУБД PostgreSQL.

В настоящем томе приведено описание приложения "Распределённый доступ к данным" – программа для ЭВМ "СК11.Distributed SCADA Access".

### **Авторские, имущественные права и общие положения по использованию документа**

Настоящий документ пересматривается на регулярной основе с внесением всех необходимых исправлений и дополнений в следующие выпуски.

Предприняты все меры для того, чтобы содержащаяся здесь информация была максимально актуальной и точной, тем не менее, компания Монитор Электрик не несёт ответственности за ошибки или упущения, а также за любой ущерб, причинённый в результате использования содержащейся здесь информации.

О технических неточностях или опечатках вы можете сообщить в Службу технической поддержки Монитор Электрик. Мы будем рады вашим замечаниям и предложениям.

Содержание данного документа может быть изменено без предварительного уведомления. Перед использованием убедитесь, что это актуальная версия, соответствующая версии используемой системы. Для получения актуальной версии вы можете обратиться по адресам, указанным на сайте [www.monitel.ru](http://www.monitel.ru).

Данный документ содержит информацию, которая является конфиденциальной и принадлежит Монитор Электрик. Все права защищены. Не допускается копирование, передача, распространение и иное разглашение содержания данного документа, а также, любых выдержек из него третьим лицам без письменного разрешения Монитор Электрик. Нарушители несут ответственность за ущерб в соответствии с законом.

Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут являться торговыми марками соответствующих владельцев.

Продукция, для которой разработана настоящая документация (документ) является сложным прикладным программным обеспечением, которое далее будет именоваться «Программный продукт».

Компания Монитор Электрик оставляет за собой право внесения любых изменений в настоящую документацию.

### **Гарантия**

Компания Монитор Электрик гарантирует устранение выявленных в Программном продукте дефектов.

Исправленные версии Программного продукта предоставляются в виде обновления.

Дефектом признаётся отклонение функциональности Программного продукта от соответствующего описания, приведённого в настоящей документации, препятствующее нормальной эксплуатации Программного продукта, при условии соблюдения требований к организации эксплуатации, приведённых в настоящей документации.

Допускается незначительное различие фактической функциональности Программного продукта и описания, приведённого в настоящей документации, при условии, что это не влияет значимым образом на процесс эксплуатации.

### **Правила безопасной эксплуатации и ограничение ответственности**

Программный продукт функционирует в составе системы, включающей помимо самого Программного продукта компьютерное аппаратное обеспечение, системное и специальное программное обеспечение, сегменты вычислительной сети – далее совместно именуемые инфраструктурой. Современная инфраструктура, в которой функционирует Программный продукт, включает сложное аппаратное и программное обеспечение, которое может модернизироваться и обновляться независимо от Программного продукта. Поэтому для безопасной и бесперебойной эксплуатации Программного продукта перед вводом его в постоянную эксплуатацию должна быть разработана эксплуатационная документация на систему в целом. Настоящий документ предназначен для облегчения пользователю (эксплуатирующей организации) задачи разработки собственной эксплуатационной документации на систему.

Для повышения безопасности и бесперебойности эксплуатации систем на базе Программного продукта необходимо выполнять следующие основные требования по организации эксплуатации (другие требования и рекомендации могут содержаться в соответствующих разделах документа):

- Реализация и эксплуатация автоматизированных систем, в составе которых функционирует Программный продукт, должны осуществляться на основе проектной документации, при разработке которой проработаны и согласованы с эксплуатирующей организацией все вопросы совместимости и интеграции компонентов, включая Программный продукт.
- Эксплуатация Программного продукта должна проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией эксплуатирующей организации, а также рекомендациями Службы технической поддержки Монитор Электрик.

- В эксплуатационной документации должен быть описан механизм взаимодействия специалистов эксплуатирующей организации (администраторы, пользователи) со Службой технической поддержки Монитор Электрик, включая регламент выполнения рекомендаций и подготовки ответов на запросы дополнительной информации Службы технической поддержки Монитор Электрик в ходе штатной эксплуатации и устранения нарушений в работе Программного продукта.
- Запрещено использование нештатных средств, не входящих в состав Программного продукта или не описанных в эксплуатационной документации, в том числе инструментов для внесения изменений в базы данных Программного продукта.
- Аппаратное обеспечение, системное программное обеспечение, внешнее программное обеспечение, взаимодействующее с Программным продуктом или работающее на общей с ним аппаратной платформе, а также другая ИТ-инфраструктура, обеспечивающая работу Программного продукта, должны быть совместимы с эксплуатируемой версией Программного продукта и функционировать без сбоев.
- В соответствии с эксплуатационной документацией и внутренними регламентами эксплуатирующей организации, с определённой периодичностью должны выполняться следующие профилактические мероприятия:
  - перезагрузка серверов и клиентских рабочих станций, на которых установлен Программный продукт;
  - установка критически важных обновлений системного программного обеспечения, внешнего программного обеспечения, взаимодействующего с Программным продуктом или работающего на общей с ним аппаратной платформе;
  - обновление антивирусных БД на серверах и клиентских рабочих станциях, на которых установлен Программный продукт;
  - проверка и обеспечение достаточности аппаратных ресурсов;
  - проверка журналов операционной системы и Программного продукта на наличие записей об ошибках и устранение причин их возникновения;
  - мониторинг корректной работы сетевого оборудования ЛВС, которое участвует в обмене данными между компонентами Программного продукта, а также между Программным продуктом и внешними системами.
- Регламент (периодичность, условия) выполнения профилактических мероприятий определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно в зависимости от условий эксплуатации с учётом рекомендаций, приведённых в настоящей документации, и рекомендаций Службы технической поддержки Монитор Электрик при их наличии.
- При использовании Программного продукта для выполнения важных операций, которые могут привести к возникновению значительных убытков или связаны с рисками для жизни и здоровья людей, пользователь Программного продукта должен убедиться в том, что Программный продукт и инфраструктура функционируют в штатном режиме, без сбоев, а после завершения операции – убедиться в том, что она выполнена корректно.
- Все значимые для обеспечения безопасной эксплуатации Программного продукта регламентные операции и профилактические мероприятия, а также факты проверки готовности системы к выполнению важных операций и факты успешного выполнения важных операций должны фиксироваться в оперативном журнале эксплуатации или подтверждаться другим надёжным способом – на усмотрение эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация должна предоставлять копии и выписки из оперативного журнала эксплуатации по запросу Службы технической поддержки Монитор Электрик.

Компания Монитор Электрик не несёт ответственности за упущенную экономическую выгоду, убытки или претензии третьих лиц, включая любые прямые, косвенные, случайные, специальные, типичные или вытекающие убытки (включая, но не ограничиваясь, утрату возможности использования, потерю данных или прибыли, прекращение деятельности), произошедшие при любой схеме ответственности, возникшие вследствие использования или невозможности использования Программного продукта, даже если о возможности такого ущерба было заявлено.

# 1. Распределённый доступ к SCADA

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) представляет собой универсальную информационно-технологическую систему на платформе СК-11, предназначенную для обработки, наблюдения и хранения автоматически собираемой, вводимой вручную или создаваемой сторонними программами информации в темпе процесса реального времени; а программа "Распределённый доступ к SCADA" (Distributed SCADA Access) обеспечивает:

- бесшовный веб-доступ к формам удалённых ОИК из MAG Terminal за счёт технологии распределённого доступа к данным ТМ и использования специализированного плагина к WebMAG, предоставляющего возможность просмотра однолинейных схем подстанций, сети и табличных форм других ОИК из интерфейса MAG Terminal.
- расширение публичного API до Distributed Public API:
  - адаптированные REST сервисы для работы в распределённой среде СК-11;
  - за счёт механизмов вызова функций REST API в удалённом ОИК и специализированных сервисов Distributed Public API у пользователя и прикладных задач локального ОИК имеется возможность, используя интерфейсы Public API, запрашивать данные, за которые отвечают другие диспетчерские центры.

## 2. WebMAG

Приложение **СК-11.WebMAG** (далее – WebMAG) предназначено для просмотра информации, хранимой и обрабатываемой в СК–11 в виде схем, реализованных на платформе Diogen.

Веб-интерфейс приложения WebMAG позволяет отображать:

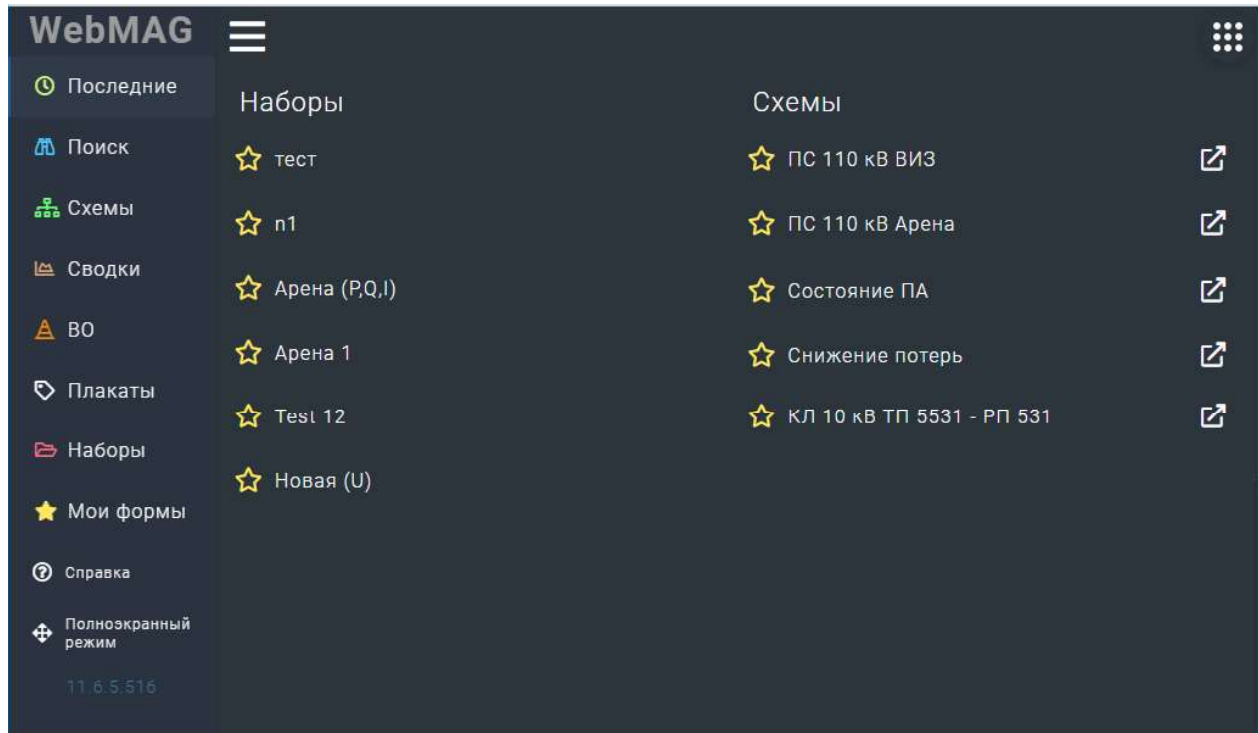
- формы (схемы, графики, таблицы), сводки, временное оборудование, плакаты, наборы;
- показания индикаторов и состояние некоторых типов коммутационного оборудования на схемах;
- паспорт выделенного на схеме объекта.

Для вызова приложения WebMAG необходимо в адресной строке браузера указать путь следующего формата: <имя сервера>/webmag/.

Доступ к приложению осуществляется с помощью службы авторизации веб-приложений.


## 2.1. Пользовательский интерфейс

После успешной авторизации пользователя открывается страница веб-интерфейса WebMAG:



Страница веб-интерфейса WebMAG

В левой части окна приложения располагается панель управления, в которой представлены следующие пункты меню:

 **Последние** – отображает список последних форм, открывавшихся пользователем;


 **Поиск** – выполняется поиск объектов по категориям.


 **Схемы**;

 **Сводки**;

 **ВО**;

 **Плакаты**;

 **Наборы**;

 **Мои формы** – перечень форм, отмеченных пользователем кнопкой **Сохранить в моих формах**. Данный список может включать в себя для просмотра как общие формы, сохранённые в WebMAG, так личные формы, сохранённые в приложении MAG Terminal.


В нижней части панели управления располагаются кнопки:

 **Справка** – вызов раздела описания веб-приложения в справочной системе;




**Полноэкранный режим** – отображение веб-приложения в полноэкранным режиме.

Ниже выводится информация о версии веб-приложения.


Панель управления приложения можно скрыть/показать, нажав на кнопку  в панели инструментов открытой формы.

В зависимости от ориентации экрана панель инструментов открытой формы располагается по верхнему краю при горизонтальной ориентации, и по правому при вертикальной ориентации.



Кнопка  позволяет скрыть/показать панель инструментов формы.

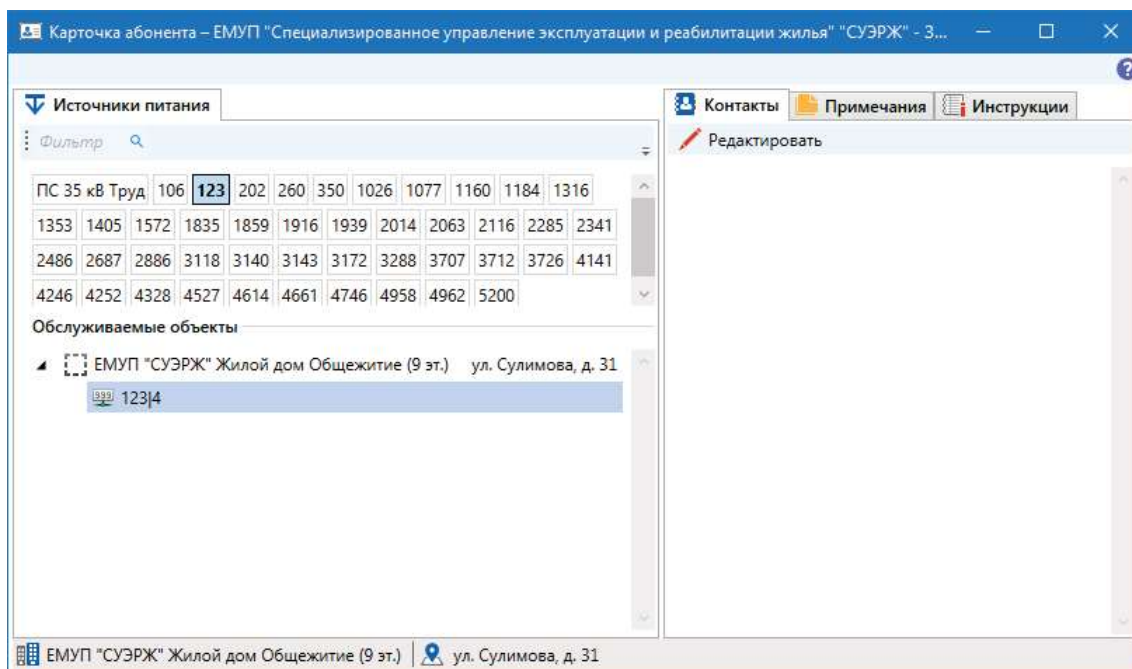


Кнопка  **Приложения СК-11** позволяет открыть панель для выбора и перехода к веб-приложениям СК-11.



### 3. Карточка абонента

Форма "Карточка абонента" предназначена для предоставления пользователю системы данных по абоненту. Она имеет следующий вид:






Внешний вид карточки абонента

**Переход на карточку абонента** может быть осуществлен различными способами:

- Из меню Поиск. Найденные абоненты отображаются при выборе объектов категорий "Подстанция", "Точка учёта", "Абонент", "Объект электроснабжения". Щелчок мыши по строке в списке найденных абонентов откроет для выбранной строки форму "Карточка абонента".
- Со схемы энергообъекта. Переход возможен с элементов "Точка подключения" и "Счётчик" при выборе в контекстном меню элемента пункта Переход.
- Со схемы, для которой включён режим отображения расширенной информации по присоединениям и контрольному замеру. Контекстное меню диспетчерского наименования абонента в Таблице присоединений будет содержать опцию Карточка абонента, выбор которой откроет соответствующую форму.

Карточка абонента имеет следующую структуру: в заголовке формы отображается наименование абонента, общая информация по источникам питания и объектам, обслуживаемым ими, размещается на вкладке "Источники питания", в правой части окна располагаются вкладки "Контакты", "Примечания", "Инструкции" для создания и хранения контактов, примечаний и инструкций.

Перемещение по наименованиям ПС/ТП/РП, приведённым на вкладке "Источники питания", отображает в области "Обслуживаемые объекты" перечень объектов, связанных с текущим источником питания. Для каждого объекта в этом списке приводится адрес и информация о точках поставки (значок  обозначает точку

поставки, значок  – комбинированную точку). Информацию о точках поставки можно показать/скрыть, нажав на кнопку  рядом с наименованием объекта.

В нижней части окна отображается наименование и адрес выбранного обслуживаемого объекта.

Контекстное меню строки области "Обслуживаемые объекты" предоставляет возможность скопировать в буфер обмена для дальнейшего использования адрес, наименование или идентификатор выбранного объекта.

Из области "Обслуживаемые объекты" возможно осуществление перехода на схему, соответствующую выбранной точке поставки. Щелчок левой кнопкой мыши по наименованию точки поставки откроет список схем, на которых она присутствует.

Щелчок по нужному названию схемы откроет её для просмотра. Выбранная точка поставки на открывшейся схеме будет выделена анимацией:

При наведении указателя мыши на наименование точки поставки/комбинированной точки, приведённой в области "Обслуживаемые объекты", во всплывающей подсказке будет отображена информация о питающем центре.

Форма "Карточка абонента" поддерживает возможность применения фильтра по источникам питания.

## 4. Потребители

**MAG Terminal** предоставляет возможность получения списка потребителей, запитанных от выделенных на схеме единиц оборудования.

| ТП   | Секция ТП | Класс напряжения | Потребитель                | Точка поставки | Адрес | Категория соц. значимости     | СЗО |
|------|-----------|------------------|----------------------------|----------------|-------|-------------------------------|-----|
| 171  | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 171 1          |       | МКД (многоквартирные дома)    | Нет |
| 171  | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 171 10         |       | МКД (многоквартирные дома)    | Нет |
| 5454 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 5454 20        |       | МКД (многоквартирные дома)    | Нет |
| 5454 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 5454 20        |       | МКД (многоквартирные дома)    | Нет |
| 1828 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 1828 ПН        |       | не указано                    | Нет |
| 1828 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | Общество с ограниченной... | 1828 23        |       | Медучреждения                 | Да  |
| 1828 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | ООО "Коммунально-эксpl...  | 1828 Руб.      |       | не указано                    | Нет |
| 1828 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | НЧДОУ "Детский сад № 585"  | 1828 24        |       | Детские дошкольные учреждения | Да  |
| 1828 | 2С 0.4кВ  | 0.4 кВ           | Общество с ограниченной... | 1828 14        |       | Теплопункты                   | Да  |

Объектов: 263  
 Количество жителей: 16319  
 Социально значимых объектов: 65  
 Точек поставки: 528

Окно "Потребители"

Вызов окна "Потребители" осуществляется выбором пункта Потребители контекстного меню элемента схемы.



В случае, если трассировка, отображение потребителей или запитанных ТП/РП, выполняется для секции шин (являющейся питающим центром), которая коммутационными аппаратами связана с другой секцией шин (которая тоже является питающим центром), топологический процессор будет расценивать такую конфигурацию как единый элемент. В данном случае для любой из выбранных секций шин будет отображаться общий список потребителей и ТП/РП.

Окно "Потребители" отображает в табличной форме следующую информацию: наименование ТП, секцию ТП, класс напряжения, наименование потребителя, точку поставки, адрес объекта, категорию социальной значимости объекта, наличие СЗО (социальная значимость объекта), наименование абонента, категорию надёжности электроснабжения, фамилию и телефон ответственного.

В верхней части окна на панели инструментов доступны кнопки:

Экспорт в файл формата xls – открытие стандартного окна "Сохранение" для экспорта информации в файл формата xls;


Справка (F1) – вызов текущего раздела справочной системы, также возможен с помощью клавиши F1.

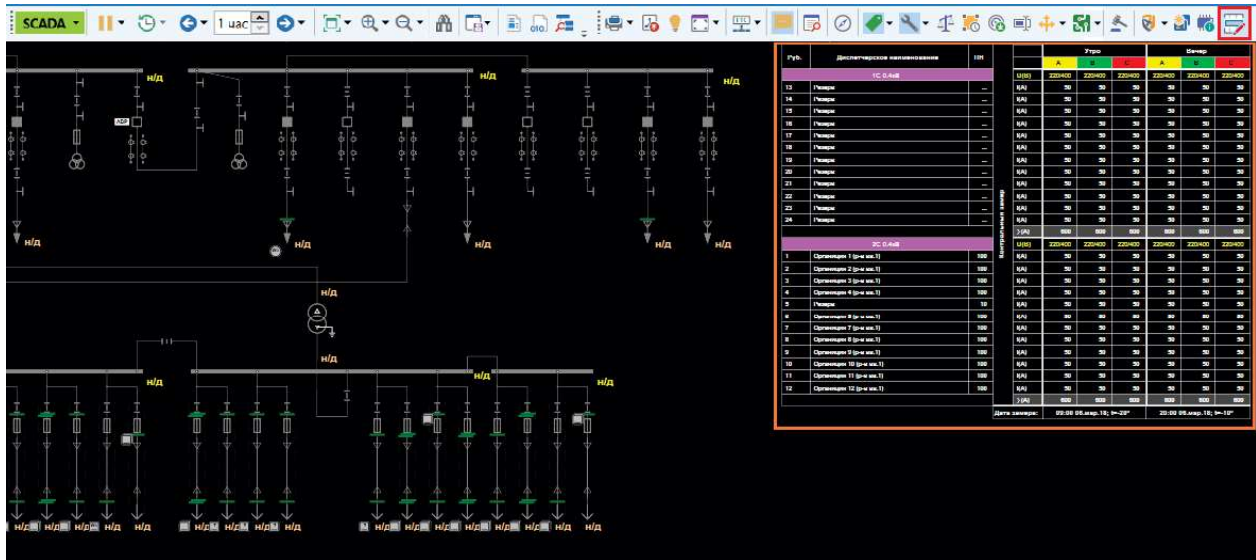
В нижней части окна выводится:

- путь к объекту – отображение информации о расположении объекта в базовом дереве объектов. При нажатии на объект из списка выводится контекстное меню с доступными командами;
- общее количество потребителей;
- количество жителей;
- количество социально значимых объектов, запитанных от выбранного оборудования;
- количество точек поставки.

Возможен запрос как для одной, так и для нескольких выделенных единиц оборудования на схеме.

## 5. Присоединения и контрольный замер

MAG Terminal предоставляет возможность получения на схеме расширенной информации по присоединениям (кнопка  Присоединения и контрольный замер на панели инструментов или комбинация клавиш ALT+T). Данные отображаются в виде таблиц.



| Руб. | Диспетчерские наименования | ПН  | Узел |     |     |     |     | Сектор |     |     |     |     |     |     |
|------|----------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      |                            |     | A    | B   | C   | D   | E   | A      | B   | C   | D   | E   |     |     |
| 13   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 16   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 18   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 21   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 22   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 23   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 24   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 25   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 26   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 28   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 29   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 32   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 33   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 34   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 35   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 36   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 37   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 38   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 39   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 41   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 42   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 43   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 45   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 46   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 47   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 49   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 50   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 51   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 52   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 53   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 54   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 55   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 56   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 57   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 58   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 59   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 60   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 61   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 62   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 63   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 64   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 65   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 66   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 67   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 68   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 69   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 70   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 71   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 73   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 74   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 75   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 77   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 78   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 79   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 80   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 81   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 82   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 83   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 84   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 85   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 86   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 87   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 88   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 89   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 90   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 91   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 92   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 93   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 94   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 95   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 96   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 97   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 98   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 99   | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 100  | Плавиль                    | ... | ...  | ... | ... | ... | ... | ...    | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Таблицы с данными по присоединениям и контрольному замеру на схеме

Будут отображены две таблицы.

**Первая таблица** содержит данные по присоединениям:

- номера присоединений (колонка "Руб.");
- диспетчерские наименования присоединений (колонка "Диспетчерское наименования");
- значения токов плавкой вставки соответствующих коммутационных аппаратов (колонка "ПН").

В первый столбец таблицы выводится наименование Ячейки (Bay), в которую включён соответствующий коммутационный аппарат (КА). В таблице отображаются имеющиеся в модели Ячейки, вне зависимости от их присутствия на схеме. При этом строки, соответствующие Ячейкам, которые не отрисованы на схеме, будут выделены жёлтым цветом.



Если в модели отсутствует информация по КА, включённому в Ячейку, то строка таблицы для такой Ячейки выведена не будет.

В качестве рассматриваемых коммутационных аппаратов (КА) могут выступать:

- Плавкие предохранители (Fuse);
- Разъединители-предохранители (FuseSwitchDisconnecter);

- Автоматические выключатели (Breaker, тип "Автоматический выключатель").

Диспетчерское наименование формируется по наименованию Нагрузки (ComformLoad/NonComformLoad), соответствующей Ячейке.



В случае отсутствия объекта Нагрузки в модели для Ячейки, значение диспетчерского наименования не будет указано.

При выводе в таблицу строки группируются по шинам подключения, классу напряжения Ячейки и сортируются по наименованиям Ячеек.

Столбец "ПН" содержит значение параметра "Номинальный ток плавкой вставки" (в амперах) коммутационного аппарата. Если данных по току нет, то выводится "...". Модуль поддерживает оперативную корректировку этого значения на схеме (выбором команды Редактировать... из контекстного меню элемента). Произведённые изменения значений токов плавкой вставки (например, при замене предохранителя) автоматически отображаются в таблице.


В случае Автоматического выключателя рассматриваемый параметр отсутствует, ячейка в столбце таблицы будет пустая.



Если в модели нет данных по присоединениям, то первая таблица будет состоять только из строк для Ячеек, включающих Плавкие предохранители и Разъединители-предохранители. Строки для Ячеек, включающих Автоматические выключатели, отображены не будут.

**Вторая таблица** располагается справа от первой и представляет собой таблицу с отображением данных контрольного замера по присоединениям, последним по дате для данной подстанции. При отсутствии данных контрольного замера таблица отображается, но с пустыми ячейками результатов замера.

В столбцы таблицы сгруппированы сведения по утреннему и вечернему замерам.

При поступлении в Систему новых данных по контрольным замерам таблица автоматически не обновляется. Для её обновления требуется отжать и нажать повторно кнопку  (перечитать таблицы) или же заново открыть схему.

Наименования колонок таблиц и стилей для её отображения допускают настройку.